

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005 年 1 月 27 日 (27.01.2005)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2005/008161 A1

(51) 国際特許分類<sup>7</sup>: F28D 15/02

(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/010313

(22) 国際出願日: 2004 年 7 月 20 日 (20.07.2004)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願2003-199754 2003 年 7 月 22 日 (22.07.2003) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 武原力  
(TAKEHARA, Chikara) [JP/JP]; 〒8620908 熊本県熊  
本市新生 2 丁目 2 5 番 1-6 0 2 号 Kumamoto (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 武原敏夫 (TAKE-  
HARA, Toshio) [JP/JP]; 〒8620908 熊本県熊本市新生  
2 丁目 2 5 番 1-6 0 2 号 Kumamoto (JP). 小佐井博

章 (KOSAI, Hiroaki) [JP/JP]; 〒8610133 熊本県鹿本郡  
植木町大字滴水 9 7 6 番地 Kumamoto (JP).

(74) 代理人: 穴見健策 (ANAMI, Kensaku); 〒8600041 熊  
本県熊本市細工町 4 丁目 3 0 番 1 号 扇寿ビル 7 F  
Kumamoto (JP).

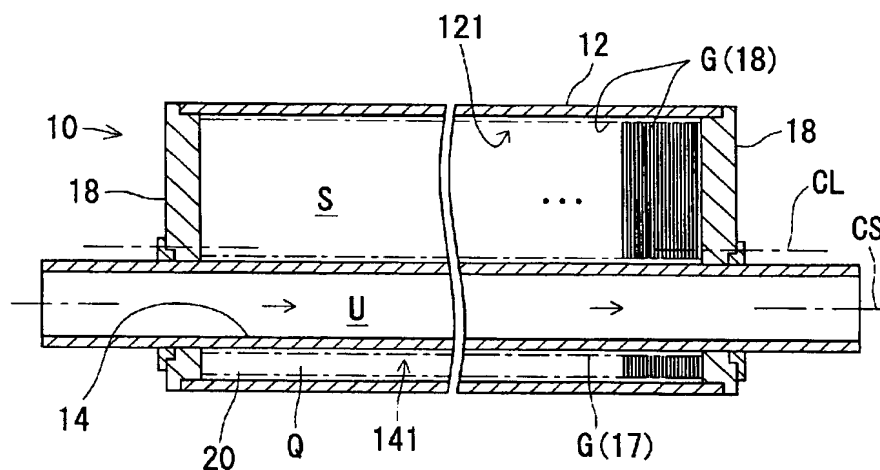
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が  
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,  
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,  
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,  
ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,  
LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA,  
NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,  
SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,  
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可  
能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,  
SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,

[続葉有]

(54) Title: THERMOSYPHONE DEVICE, COOLING AND HEATING DEVICE AND METHOD USING THE THERMOSY-  
PHONE DEVICE, AND PLANT CULTIVATING METHOD

(54) 発明の名称: 熱サイホン装置、それを用いた冷却、加温装置及びその方法ならびに植物の栽培方法



(57) Abstract: A thermosyphon device for both cooling and warming (heating) enabling, by a simple structure, the easy installation operation, elimination of the need of adjusting operation, a reduction in manufacturing cost, and an increase in heat transportation efficiency. A large number of circumferentially formed narrow recessed grooves (G) are formed in the inner wall surface (121) of an outer tube (12) and in the outer wall surface (141) of an inner tube (14) which face the working space (S) of a double tube type thermosyphon disposed in the lateral direction. Hydraulic fluid (Q) is evaporated at the evaporation part of one of the inner wall surface (121) of the outer tube and the outer wall surface (141) of the inner tube and condensed on the other wall surface while being raised in the circumferential direction of the wall surfaces (121) and (141) by a capillary attraction through the narrow recessed grooves (G) to cool or heat the outer area of the outer tube. Depending on whether the periphery of the outer tube is cooled or heated, a heat source fluid of refrigerant or heat medium is supplied into the inner tube.

[続葉有]



KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

— 補正書・説明書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約: 簡単な構成により、施工作業を簡易化し、調整作業を不要とし、製造コストを低減しさらに熱輸送効率を良好にさせ得る冷却、加温（熱）両用熱サイホン装置を提供する。横長に配置された二重管式の熱サイホンの作動空間Sに面する外管12の内壁面121と内管14の外壁面141のそれぞれについて周方向に刻設された多数の細幅凹溝Gを設ける。該細幅凹溝Gを介した毛細管力によって作動液Qを壁面（121, 141）の周方向に上昇させつつ外管の内壁面121または内管の外壁面141のいずれかの蒸発部で蒸発させ、かつ、他方の壁面で凝縮させつつ外管外域を冷却または加温させる構成とする。周囲を冷却するか加温するかにより、冷媒か熱媒かの熱源流体が内管内に供給される。